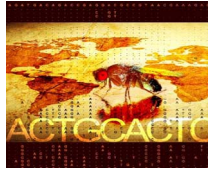


## L'eficiència de la selecció natural

**04/2009 - Biologia.** Des del Departament de Genètica i Microbiologia de la Universitat Autònoma de Barcelona, s'ha pogut aprofundir una mica més en l'estudi del canvi evolutiu de les espècies. Partint de la teoria quasi neutra de l'evolució molecular, que emfatitza la importància del factor aleatori de les mutacions genètiques que no aporten beneficis a l'espècie, s'ha demostrat que es pot predir l'eficiència de la selecció natural segons el tamany de la població. Per arribar a aquesta conclusió, l'estudi s'ha realitzat a partir d'anàlisis estadístiques d'una base de dades de diferents espècies de *Drosophila*, tenint en compte la seva diversitat nucleotídica.



Drosophila Polymorphism Database és la base de dades a partir de la qual s'han fet anàlisis estadístics per avaluar les diferències a nivell de selecció natural entre diferents espècies de *Drosophila*.

Hi ha dos principals teories que expliquen el canvi evolutiu de les espècies a nivell molecular. La primera està basada en la teoria de l'evolució per selecció natural, proposta originalment per Charles Darwin en 1858, que proposa que la majoria de les diferències en el DNA trobades entre diferents espècies han estat adquirides per efecte de la selecció natural, degut a que conferia una avantatge als organismes que les portaven.

La segona proposa que la majoria de les diferències en el DNA trobades entre les espècies s'han adquirit per la fluctuació aleatòria de mutacions. Aquesta idea és la base de la "teoria neutra de l'evolució molecular" proposada pel japonès Motoo Kimura el 1968, que afirma que la majoria de les mutacions en el DNA no tenen un efecte positiu sobre l'organisme, i que o bé són desavantatges i eliminades per la selecció natural, o bé són neutres, romanent a les poblacions fins que són adquirides per tots els individus a causa de l'efecte de mostreig aleatori de les gàmetes.

Aquesta teoria va ser ampliada per Tomoko Ohta al 1973, a la que ara s'anomena "teoria gairebé neutra de l'evolució molecular", que considera que moltes mutacions no són estrictament neutres, sinó que són lleument avantatjoses o desavantatjoses. Un corollari d'aquesta teoria és que l'eficiència de la selecció en eliminar o conduir cap a la fixació d'una mutació depèn de la mida efectiva de les poblacions. Això és degut a que la fixació per mitjà del procés de mostreig aleatori de les gàmetes és més ràpid quan la grandària de la població que s'està reproduint és petit. D'aquesta manera, la força de la selecció natural en aquestes poblacions ha de ser prou intensa com per poder contrarestar l'efecte de l'atzar i eliminar o fixar eficientment una mutació que ha sorgit en una població.

En aquest article s'ha provat la predicció derivada d'aquesta teoria de que l'eficiència de la selecció natural depèn de la mida efectiva de les poblacions. Per això, es van utilitzar dades de diversitat nucleotídica de diferents espècies de *Drosophila*, obtinguts d'una base de dades específica (Drosophila Polymorphism Database) creada pel mateix grup de recerca, i es van dur a terme diferents anàlisis estadístiques avaluant les diferències en els nivells de selecció detectades entre les diferents espècies. Els resultats van mostrar que la selecció natural en les espècies amb poblacions de mides efectives petites és menys eficient tant per eliminar mutacions desavantatjoses, com per a conduir a la fixació de mutacions avantatjoses. D'aquesta manera, queda demostrat la importància del paràmetre demogràfic en la determinació de l'efecte de la selecció natural.

Natalia Petit Marty i Antonio Barbadilla

Departament de Genètica i de Microbiologia

Universitat Autònoma de Barcelona

Selection efficiency and effective population size in *Drosophila* species. Petit, N; Barbadilla, A. JOURNAL OF EVOLUTIONARY BIOLOGY, 22 (3): 515-526 MAR 2009